

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-141516

(43)Date of publication of application : 25.05.2001

(51)Int.Cl.

G01D 5/245

(21)Application number : 11-322662

(71)Applicant : TAMAGAWA SEIKI CO LTD

(22)Date of filing : 12.11.1999

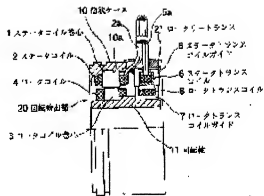
(72)Inventor : TAGAWA HIROSHI

## (54) RESOLVER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce weight, reduce a cost and enhance a frequency characteristic of a rotating detection signal, by using a resin core or being formed into an air core using nothing without using an iron core for holding a coil.

**SOLUTION:** This resolver of the present invention has constitution having no iron core for a stator coil 2 and a rotor coil 4, in a resolver having the stator coil 2 provided in a cylindrical case 10 and the rotor coil 4 provided in a rotary shaft 11 arranged inside the cylindrical case 10.



## CLAIMS

[Claim 1]A stator coil (2) provided in a cylindrical case (10).

A rotor coil (4) provided in the axis of rotation (11) provided inside said cylindrical case (10).  
It is the resolver provided with the above and is characterized by said stator coil (2) and a rotor coil (4) being the composition of not having an iron core.

[Claim 2]The resolver according to claim 1 which is provided with the following and characterized by said stator transformer coil (6) and a rotor transformer coil (8) being the

composition of not having an iron core.

A stator transformer coil (6) provided in said cylindrical case (10).

A rotor transformer coil (8) provided in the axis of rotation (11) provided inside said cylindrical case (10).

[Claim 3]The resolver according to claim 1, wherein said stator coil (2) is provided in a stator-coil dispenser roll made of resin (1) and said rotor coil (4) is provided in a rotor-coil dispenser roll made of resin (3).

[Claim 4]The resolver according to claim 2, wherein said stator transformer coil (6) is provided in a stator transformer coil guide made of resin (5) and said rotor transformer coil (8) is provided in a rotor transformer coil guide made of resin (7).

[Claim 5]The resolver according to claim 1, wherein said stator coil (2) and a rotor coil (4) comprise an air core state.

[Claim 6]The resolver according to claim 2, wherein said stator transformer coil (6) and a rotor transformer coil (8) comprise an air core state.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[0001]

[Field of the Invention]This invention is made into an air core about a resolver, without attaching each coil in particular using an iron core, and relates to the new improvement for obtaining the improvement in the frequency characteristic of a rotation detection signal and the cost cut by reduction of the mass of a resolver, and removal of iron loss disappearance.

[0002]

[Description of the Prior Art]Conventionally, generally as this used kind of a resolver, the composition shown in drawing 2 was adopted. That is, whole shape makes cylindrical shape, and what is shown with the numerals 10 in drawing 2 is the cylindrical case formed with aluminum etc., and the cyclic stator iron core 1 which has the stator coil 2 is established in the wall 10a of this cylindrical case 10. The cyclic stator transformer iron core 5 which has the stator transformer coil 6 is formed in the adjoining position of said wall 10a.

The signal wires 2a and 5a are connected to said stator coil 2 and the stator transformer coil 6.

[0003]The cyclic axis of rotation 11 is formed inside said stator iron core 1 and the stator transformer iron core 5, enabling free rotation.

Said stator iron core 1 of this axis of rotation 11 and the rotor core 3 which has the rotor coil 4 in a corresponding position are established, and said stator transformer iron core 5 and the rotor transformer iron core 7 which has the rotor transformer coil 8 in a corresponding position are formed.

The stator iron core 1 which has said stator coil 2, and the rotor core 3 which has the rotor coil 4 constitute the well-known rotation detector 20, The stator transformer iron core 5 which has said stator transformer coil 6, and the rotor transformer iron core 7 which has the rotor transformer coil 8 constitute the noncontact rotary transformer 21, and. Although not illustrated, continuity connection of said rotor transformer coil 8 and the rotor coil of each other is carried out. Therefore, said rotation detector 20 and the rotary transformer 21 constitute the well-known brush loess type resolver or the synchronization.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Since the conventional resolver was constituted as mentioned above, the following technical problems existed. That is, since above-mentioned stator iron core 1, rotor core 3, stator transformer iron core 5, and rotor transformer iron core 7 were all formed by a lamination type or sintering, they were high-cost, and their mass was large, and the fall of the frequency characteristic of the rotation detection signal by iron loss disappearance had generated them.

[0005]This invention was made in order to solve the above technical problems, and it is made into an air core, without attaching each coil in particular using an iron core, and an object of this invention is to provide the resolver which obtained the improvement in the frequency characteristic of a rotation detection signal and the cost cut by reduction of the mass of a resolver, and removal of iron loss disappearance.

[0006]

[Means for Solving the Problem]In a resolver which has a stator coil in which a resolver by this invention was provided in a cylindrical case, and the rotor coil provided in the axis of rotation established inside said cylindrical case, A stator transformer coil which said stator coil and a rotor coil are the composition of not having an iron core, and was provided in said cylindrical case, It has a rotor transformer coil provided in the axis of rotation provided inside said cylindrical case, Said stator transformer coil and a rotor transformer coil are the composition of not having an iron core, Said stator coil is provided in a stator-coil dispenser roll made of resin, Said rotor coil is composition provided in a rotor-coil dispenser roll made of resin, Said stator transformer coil is provided in a stator transformer coil guide made of resin, Said rotor transformer coil is composition provided in a rotor transformer coil guide made of resin, said stator coil and a rotor coil are composition which becomes in the state of an air core, and said stator transformer coil and a rotor transformer coil are composition which becomes in the state of an air core.

[0007]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, the suitable embodiment of the resolver by this invention is described with a drawing. Identical codes are attached and explained to a portion the same as that of a conventional example, or equivalent. Whole shape makes cylindrical shape, and what is shown with the numerals 10 in drawing 1 is the cylindrical case formed with aluminum etc., and the cyclic stator-coil dispenser roll 1 made of resin which has the stator coil 2 is established in the wall 10a of this cylindrical case 10. The cyclic stator transformer coil guide 5

made of resin which has the stator transformer coil 6 is formed in the adjoining position of said wall 10a, and the signal wires 2a and 5a are connected to said stator coil 2 and the stator transformer coil 6.

[0008]Inside said stator-coil dispenser roll 1 and the stator transformer coil guide 5, The cyclic axis of rotation 11 is established enabling free rotation, and in said stator-coil dispenser roll 1 of this axis of rotation 11, and a corresponding position. The rotor-coil dispenser roll 3 which has the rotor coil 4 is established, and said stator transformer coil guide 5 and the rotor transformer coil guide 7 made of resin which has the rotor transformer coil 8 in a corresponding position are formed.

[0009]The stator-coil dispenser roll 1 which has said stator coil 2, and the rotor-coil dispenser roll 3 which has the rotor coil 4 constitute the well-known rotation detector 20, The stator transformer coil guide 5 which has said stator transformer coil 6, and the rotor transformer coil guide 7 which has the rotor transformer coil 8 constitute the noncontact rotary transformer 21, and. Although not illustrated, continuity connection of said rotor transformer coil 8 and the rotor coil 4 of each other is carried out. Therefore, said rotation detector 20 and the rotary transformer 21 constitute the brush loess type resolver or the synchronization.

[0010]Although the case where held in each coils 2 and 4 in each dispenser rolls 1 and 3, and each coils 6 and 8 were held in each guides 5 and 7 in the above-mentioned composition was described, It can also provide in the cylindrical case 10 and the axis of rotation 11 directly via the insulation sheet which is not illustrated in the state of an air core without the heart only with each coils 2, 4, 6, and 8, without using each dispenser rolls 1 and 3 and each guides 5 and 7. In the above-mentioned composition, although the case where the noncontact rotary transformer 21 was used was described, a well-known brush type collector ring can also be used instead of this rotary transformer 21.

[0011]

[Effect of the Invention]Since the resolver by this invention is constituted as mentioned above, it can acquire the following effects. That is, without using the conventional iron core, since only the coil of an air core state is attached using the air core made of resin, or a guide, a cost cut can become substantially possible conventionally, and the mass of a resolver can be reduced. Since there is no iron loss disappearance, the frequency characteristic of a rotation detection signal can be raised conventionally.

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-141516

(P2001-141516A)

(43) 公開日 平成13年5月25日 (2001.5.25)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 1 D 5/245

識別記号

1 0 1

F I

G 0 1 D 5/245

テーマコード (参考)

1 0 1 U 2 F 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平11-322662

(22) 出願日 平成11年11月12日 (1999. 11. 12)

(71) 出願人 000203634

多摩川精機株式会社

長野県飯田市大休1879番地

(72) 発明者 田川 浩

長野県飯田市大休1879番地 多摩川精機株式会社内

(74) 代理人 100057874

弁理士 曾我 道照 (外 6 名)

Fターム (参考) 2F077 AA11 AA43 FF03 FF16 FF28

FF34 NN04 NN16 PP26 UU07

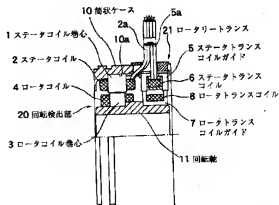
VV01 VV11

(54) 【発明の名称】 レゾルバ

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、コイルを保持する鉄心を用いず、樹脂製の巻心又は何も使用しない空心とすることにより、軽量化、低価格化及び回転検出信号の周波数特性の向上を得ることを目的とする。

【解決手段】 本発明によるレゾルバは、筒状ケース(10)に設けられたステータコイル(2)と、前記筒状ケース(10)の内側に設けられた回転軸(11)に設けられたロータコイル(4)とを有するレゾルバにおいて、前記ステータコイル(2)及びロータコイル(4)は鉄心を有しない構成である。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 筒状ケース(10)に設けられたステータコイル(2)と、前記筒状ケース(10)の内側に設けられた回転軸(11)に設けられたロータコイル(4)とを有するレゾルバにおいて、前記ステータコイル(2)及びロータコイル(4)は鉄心を有しない構成であることを特徴とするレゾルバ。

【請求項2】 前記筒状ケース(10)に設けられたステータコイル(6)と、前記筒状ケース(10)の内側に設けられた回転軸(11)に設けられたロータコイル(8)とを備え、前記ステータコイル(6)及びロータコイル(8)は鉄心を有しない構成であることを特徴とする請求項1記載のレゾルバ。

【請求項3】 前記ステータコイル(2)は樹脂製のステータコイル巻心(1)に設けられ、前記ロータコイル(4)は樹脂製のロータコイル巻心(3)に設けられていることを特徴とする請求項1記載のレゾルバ。

【請求項4】 前記ステータコイル(6)は樹脂製のステータコイル巻心ガイド(5)に設けられ、前記ロータコイル(8)は樹脂製のロータコイル巻心ガイド(7)に設けられていることを特徴とする請求項2記載のレゾルバ。

【請求項5】 前記ステータコイル(2)及びロータコイル(4)は、空心状態で構成されていることを特徴とする請求項1記載のレゾルバ。

【請求項6】 前記ステータコイル(6)及びロータコイル(8)は、空心状態で構成されていることを特徴とする請求項2記載のレゾルバ。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レゾルバに関し、特に、各コイルを鉄心を用いて取付けずに空心とし、レゾルバの質量の低減、鉄損消失の除去による回転検出信号の周波数特性の向上及びコストダウンを得るための新規な改良に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】従来、用いられていたこの種のレゾルバとしては、一般に、図2に示される構成が採用されていた。すなわち、図2において符号10で示されるものは全体形状が円筒状をなすと共にアルミニウム等で形成された筒状ケースであり、この筒状ケース10の内壁10aには、ステータコイル2を有する輪状のステータ鉄心1が設けられている。前記内壁10aの隣接位置には、ステータコイル6を有する輪状のステータコイル巻心5が設けられており、前記ステータコイル2及びステータコイル巻心5には、信号線2a及び6aが接続されている。

【0003】前記ステータ鉄心1及びステータコイル巻心5の内側には、輪状の回転軸11が回転自在に設けられており、この回転軸11の前記ステータ鉄心1と対

応する位置には、ロータコイル4を有するロータ鉄心3が設けられ、前記ステータコイル巻心5と対応する位置には、ロータコイル8を有するロータコイル巻心7が設けられている。なお、前記ステータコイル2を有するステータ鉄心1とロータコイル4を有するロータ鉄心3とにより周知の回転検出部20を構成し、前記ステータコイル6を有するステータコイル巻心5とロータコイル8を有するロータコイル巻心7とにより非接触型のロータリトランス21を構成すると共に、前記ロータコイル巻心8とロータコイルとは図示しないが互いに導通接続されている。従って、前記回転検出部20及びロータリトランス21によって周知のブラシレス型レゾルバ又はシンクロを構成している。

##### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のレゾルバは、以上のように構成されていたため、次のような課題が存在していた。すなわち、前述のステータ鉄心1、ロータ鉄心3、ステータコイル巻心5及びロータコイル巻心7は、何れも積層型あるいは焼結によって形成されているため、コストが高く、かつ、質量が大きく、鉄損消失による回転検出信号の周波数特性の低下が発生していた。

##### 【0005】

本発明は、以上のような課題を解決するためになされたもので、特に、各コイルを鉄心を用いて取付けずに空心とし、レゾルバの質量の低減、鉄損消失の除去による回転検出信号の周波数特性の向上及びコストダウンを得るようにしたレゾルバを提供することを目的とする。

##### 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明によるレゾルバは、筒状ケースに設けられたステータコイルと、前記筒状ケースの内側に設けられた回転軸に設けられたロータコイルとを有するレゾルバにおいて、前記ステータコイル及びロータコイルは鉄心を有しない構成であり、また、前記筒状ケースに設けられたステータコイルと、前記筒状ケースの内側に設けられた回転軸に設けられたロータコイル巻心5とを備え、前記ステータコイル巻心5及びロータコイル巻心7は鉄心を有しない構成であり、また、前記ステータコイルは樹脂製のステータコイル巻心ガイドに設けられている構成であり、また、前記ステータコイルは樹脂製のステータコイル巻心ガイドに設けられている構成であり、また、前記ステータコイル及びロータコイルは、空心状態でなる構成であり、また、前記ステータコイル巻心5及びロータコイル巻心7は、空心状態でなる構成である。

##### 【0007】

【発明の実施の形態】以下、図面と共に本発明によるレゾルバの好適な実施の形態について説明する。なお、従来例と同一又は同等部分には同一符号を付して説明する。図1において符号10で示されるものは全体形状が円筒状をなすと共にアルミニウム等で形成された筒状ケースであり、この筒状ケース10の内壁10aには、ステータコイル2を有する樹脂製の輪状のステータコイル巻心1が設けられている。前記内壁10aの隣接位置には、ステータトランスコイル6を有する樹脂製の輪状のステータトランスコイルガイド5が設けられており、前記ステータコイル2及びステータトランスコイル6には、信号線2a及び5aが接続されている。

【0008】前記ステータコイル巻心1及びステータトランスコイルガイド5の内側には、輪状の回転軸11が回転自在に設けられており、この回転軸11の前記ステータコイル巻心1に対応する位置には、ロータコイル4を有するロータコイル巻心3が設けられ、前記ステータトランスコイルガイド5に対応する位置には、ロータトランスコイル8を有する樹脂製のロータトランスコイルガイド7が設けられている。

【0009】前記ステータコイル2を有するステータコイル巻心1とロータコイル4を有するロータコイル巻心3とにより周知の回転検出部20を構成し、前記ステータトランスコイル6を有するステータトランスコイルガイド5とロータトランスコイル8を有するロータトランスコイルガイド7とにより非接触型のロータリトランス21を構成すると共に、前記ロータトランスコイル8とロータコイル4とは図示しないが互いに導通接続されている。従って、前記回転検出部20及びロータリトランス21によってブラシレス型レゾルバ又はシンクロを構成している。

【0010】なお、前述の構成においては、各コイル

2、4に各巻心1、3で保持し、各コイル6、8を各ガイド5、7で保持した場合について述べたが、各巻心1、3及び各ガイド5、7を用いることなく、各コイル2、4、6及び8のみで心のない空心状態で図示しない絶縁シートを介して筒状ケース10及び回転軸11に直接設けることもできる。また、前述の構成においては、非接触型のロータリトランス21を用いた場合について述べたが、このロータリトランス21の代わりに周知のブラシ型のスリッピングを用いることもできる。

#### 【0011】

【発明の効果】本発明によるレゾルバは、以上のように構成されているため、次のような効果を得ることができる。すなわち、従来の鉄心を用いることなく、樹脂製の空心又はガイドを用いるか、又は、空心状態のコイルのみを取付けているため、従来よりも大幅にコストダウンが可能となり、かつ、レゾルバの質量を低減させることができる。また、鉄損消失がないため、回転検出信号の周波数特性を従来よりも向上させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

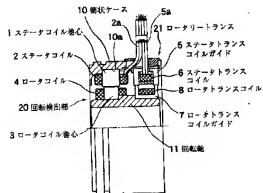
【図1】本発明によるレゾルバを示す半断面図である。

【図2】従来のレゾルバを示す半断面図である。

#### 【符号の説明】

- 1 ステータコイル巻心
- 2 ステータコイル
- 3 ロータコイル巻心
- 4 ロータコイル
- 5 ステータトランスコイルガイド
- 6 ステータトランスコイル
- 7 ロータトランスコイルガイド
- 8 ロータトランスコイル
- 10 筒状ケース

【図1】



【図2】

